



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 33 249 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>  
**B 60 R 25/00**  
B 60 R 25/02  
B 60 R 25/04  
B 60 R 25/06

⑲ Aktenzeichen: 197 33 249.8  
⑳ Anmeldetag: 1. 8. 97  
㉑ Offenlegungstag: 4. 2. 99

DE 197 33 249 A 1

⑦① Anmelder:  
Marquardt GmbH, 78604 Rietheim-Weilheim, DE

⑦② Erfinder:  
Müller, Karl, 78628 Rottweil, DE; Sachs, Ekkehard,  
78549 Spaichingen, DE

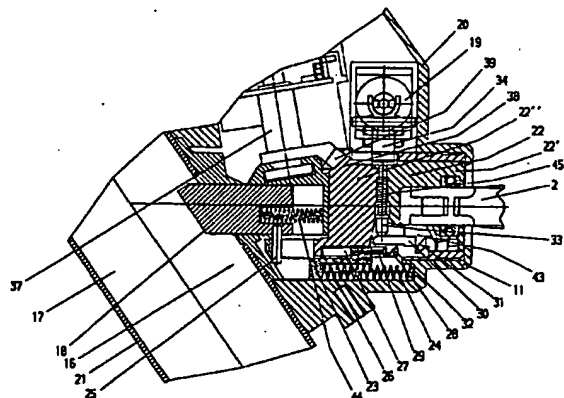
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	195 00 999 C1
DE	41 20 380 C2
DE	44 46 613 A1
US	54 28 977 A
EP	08 16 191 A2
EP	08 00 972 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Lenkradverriegelung an einem Kraftfahrzeug

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Verriegelungseinrichtung (16) für die Lenkrsäule (17) eines Kraftfahrzeugs. Die Verriegelungseinrichtung (16) besitzt ein zwischen zwei Positionen bewegbares Sperrglied (18), das in der ersten Position in blockierenden Eingriff mit der Lenkrsäule (17) bringbar ist und der zweiten Position außer Eingriff mit der Lenkrsäule (17) steht. Die Bewegung des Sperrgliedes (18) wird von einem Schließsystem im Kraftfahrzeug ausgelöst. Das Sperrglied (18) ist in der zweiten Position arretierbar. Die Arretierung gibt das Sperrglied (18) lediglich dann zur Bewegung in die erste Position frei, wenn das Kraftfahrzeug im Stillstand befindlich ist.



DE 197 33 249 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verriegelungseinrichtung für die Lenkadsäule eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Kraftfahrzeuge sind zum Schutz vor Diebstahl unter anderem mit mechanischen Verriegelungseinrichtungen für die Lenkadsäule versehen.

Derartige bekannte Verriegelungseinrichtungen für die Lenkadsäule besitzen ein zwischen zwei Positionen bewegbares Sperrglied. Befindet sich das Sperrglied in der ersten Position, so kann dieses in blockierenden Eingriff mit der Lenkadsäule gebracht werden. Sobald hierbei das Lenkrad in eine bestimmte Lage gedreht wird, kommt dann das Sperrglied in Eingriff mit der Lenkadsäule, womit eine nachfolgende Benutzung des Lenkrads unterbunden ist. In der zweiten Position steht das Sperrglied außer Eingriff mit der Lenkadsäule, so daß das Lenkrad bestimmungsgemäß benutzbar ist. Die Bewegung des Sperrgliedes zwischen den beiden Positionen wird wiederum vom Zündschloß ausgelöst, das der Benutzer über den zugehörigen Schlüssel zur In- oder Ausbetriebnahme des Kraftfahrzeugs betätigt.

Erfolgt die Ausbetriebnahme während sich das Kraftfahrzeug noch bewegt, so besteht die Gefahr, daß das Kraftfahrzeug manövrierfähig wird. Es ist unmittelbar ersichtlich, daß diese Situation zu einer Gefährdung des Benutzers führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verriegelungseinrichtung so weiterzuentwickeln, daß das Kraftfahrzeug auch dann manövrierfähig ist, wenn eine Ausbetriebnahme des bewegten Kraftfahrzeugs vorgenommen wird.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Verriegelungseinrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Das Sperrglied ist in der zweiten Position arretierbar, wobei die Arretierung erst dann aufgehoben wird, wenn sich das Kraftfahrzeug im Stillstand befindet. Zur Feststellung, ob sich das Kraftfahrzeug im Stillstand befindet, kann ein die Bewegung des Kraftfahrzeugs anzeigendes Signal verwendet werden. Beispielsweise kann es sich hierbei um das fehlende Tachosignal handeln. Erst nachdem die Arretierung aufgehoben und damit das Sperrglied freigegeben ist, kann dann die Bewegung des Sperrgliedes von der zweiten in die erste Position durch Entfernen des Schlüssels aus dem Schloß ausgelöst werden. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

In einer Weiterbildung besitzt das Schloß einen mittels eines Schlüssels drehbaren Rotor, wobei in Abhängigkeit von der Rotorstellung das Sperrglied zwischen der ersten und zweiten Position bewegt wird. Hierzu kann das Sperrglied elektromagnetisch oder elektromotorisch durch ein vom Schloß abgegebenes Signal bewegbar sein. Ebenso ist eine mechanische Kopplung des Sperrgliedes mit dem Rotor des Schlosses möglich.

Die mechanische Kopplung kann über einen federbelasteten Schieber erfolgen, wobei der Schieber mittels eines Bolzens in das Sperrglied eingreift. Um den Schieber bei Drehung des Rotors linear gegen die Federkraft so zu verschieben, daß das Sperrglied in Richtung auf die zweite Position bewegt wird, greift ein Gewindegang am Rotor in der Art einer Schnecke an einer Kantenfläche des Schiebers an. Weiter ist an der dem Sperrglied abgewandten Seite des Schiebers ein federbelastetes Nockenelement angeordnet. Das Nockenelement kommt bei Bewegung des Schiebers mit dem Sperrglied von der ersten Position in Richtung auf die zweite Position an einem Halteteil eines einarmigen Hebels, der drehbar am Rotor gelagert ist, in Anlage. Dabei wird die Feder gespannt und in etwa bei Erreichen der zwei-

ten Position wird das Nockenelement vom Halteteil freigegeben, so daß eine Aufnahme am Nockenelement in hintergreifenden Eingriff mit dem Halteteil gelangt. Aufgrund dieses Eingriffs ist der Schieber mitsamt dem Sperrglied mechanisch in der zweiten Position arretiert. Ein im Schloß befindlicher Schlüssel wirkt über einen Ansatz auf den Hebel ein, wodurch der Hebel in dieser Lage, in der das Sperrglied arretiert ist, festgehalten ist. Erst bei Entfernen des Schlüssels aus dem Schloß kann der Hebel diese Lage verlassen, wodurch die Arretierung aufgehoben wird, allerdings nur, wenn sich das Kraftfahrzeug im Stillstand befindet.

Falls sich das Kraftfahrzeug nicht im Stillstand befindet, wird die Arretierung aufrechterhalten. Zu diesem Zweck ist bevorzugterweise im Rotor ein bewegbarer, federbelasteter Stößel angeordnet, der mit einem Ende auf den Hebelarm des Hebels einwirkt, wenn sich das Sperrglied in der zweiten Position befindet. Aufgrund dieser Einwirkung ist der Hebel in einer Lage fixiert, in der wiederum das Nockenelement vom Halteteil festgehalten wird. Auf das andere Ende des Stößels wirkt ein Schwenkelement ein, das seinerseits den Stößel festhält. Mittels einer elektromagnetischen Sperre ist das Schwenkelement verschwenkbar, wobei die elektromagnetische Verschwenkung des Schwenkelements erst beim Stillstand des Kraftfahrzeugs ausgelöst wird und dabei dann den Stößel freigibt. Nach Freigabe des Stößels und Entfernen des Schlüssels aus dem Schloß drückt das Nockenelement aufgrund der Federkraft im Schieber und gegebenenfalls der Federkraft im Sperrglied das Halteteil mitsamt dem Hebel gegen die Federkraft am Stößel aus der Bewegungsbahn des Nockenelements. Dadurch ist der Schieber freigegeben, so daß sich der Schieber dann aufgrund seiner Federkraft in die erste Position zurückbewegt. Befindet sich der Schieber in der ersten Position, so ist wiederum der Bolzen freigegeben und damit die Arretierung des Sperrgliedes aufgehoben. Somit kann sich das Sperrglied in die erste Position bewegen, wo es schließlich bei entsprechender Stellung der Lenkadsäule aufgrund der einwirkenden Federkraft in blockierenden Eingriff mit der Lenkadsäule gelangt. Hervorzuheben ist, daß sowohl die Freigabe des Stößels durch die elektromagnetische Sperre als auch das Entfernen des Schlüssels aus dem Schloß notwendig sind, damit der Hebel bewegbar und die Arretierung des Sperrgliedes in der zweiten Position aufgehoben ist.

Bei einer Weiterbildung befinden sich das Zündschloß und die Verriegelungseinrichtung in einem gemeinsamen Gehäuse und bilden ein Bauteil, das an der Lenkadsäule des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Dieses Bauteil enthält weiter Schaltelemente in der Art eines Lastschalters für die elektrische Energieversorgung des Anlassers, der Zündung, der Motorsteuerung sowie sonstiger Aggregate. Bevorzugterweise ist der Lastschalter quer zum Rotor des Zündschlosses angeordnet, so daß ein besonders kompaktes Bauteil erhalten wird. Die Schaltelemente des Lastschalters sind mittels einer Nockensteuerung an einer drehbaren Lastschalterwelle betätigbar, wobei die Betätigung der Schaltelemente in Abhängigkeit von der Stellung des Rotors im Zündschloß erfolgt. Die Bewegung des Rotors wird über ein am Rotor angebrachtes Ritzel und einer Verzahnung an der Lastschalterwelle, die beispielsweise in der Art eines Kegelzahnrades zusammenwirken, auf die Lastschalterwelle übertragen.

Beim Zündschloß kann es sich um ein elektronisches Zündschloß handeln, wobei die Bewegung des Rotors im Zündschloß mittels eines verschwenkbaren Sperrhebels einer elektromagnetischen Sperre blockierbar ist. Nach Einführung des elektronischen Schlüssels in das Zündschloß findet eine Codeübertragung zwischen dem elektronischen Schlüssel und dem Zündschloß statt. Nach erfolgreicher Codeüber-

tragung gibt die elektromagnetische Sperre durch Verschwenken des Sperrhebels den Rotor zur manuellen Drehung über den Schlüssel frei. Diese elektromagnetische Sperre kann auch gleichzeitig als elektromagnetische Sperre für die Arretierung des Sperrgliedes der Verriegelungseinrichtung in der zweiten Position verwendet werden, wobei der Sperrhebel für den Rotor am Schwenkelement für die Verriegelungseinrichtung angelenkt ist.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere in einer Erhöhung der Sicherheit für den Benutzer. Selbst bei einer Fehlbedienung, indem der Benutzer den Schlüssel aus dem Schloß entfernt, obwohl das Kraftfahrzeug sich noch bewegt, ist die Manövrierfähigkeit des Kraftfahrzeugs gegeben. Ein Einrasten der Lenkungsverriegelung ist in diesem Falle ausgeschlossen.

Trotz der zusätzlichen Funktionalität handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Lenkungsverriegelung um ein kompaktes Bauteil. Dieses Bauteil kann zudem das komplette Zündschloß in platzsparender Art aufnehmen. Dadurch wird die Anordnung des Bauteils auch in kleinen, kompakten Kraftfahrzeugen erleichtert und es werden Bauelemente, beispielsweise eine weitere elektromagnetische Sperre für das Schwenkelement der Verriegelungseinrichtung eingespart. Außerdem wird die Montage des Bauteils im Kraftfahrzeug vereinfacht. Somit lassen sich mit der Erfindung auch Kosteneinsparungen realisieren.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Weiterbildungen ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 schematisch eine Funktionsübersicht eines mittels eines elektronischen Schlüssels betätigbaren Schließsystems in einem Kraftfahrzeug,

Fig. 2 einen Schnitt durch ein im Schließsystem enthaltenes Zündschloß mit Verriegelungseinrichtung, wobei der Schlüssel im Zündschloß gesteckt ist,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus Fig. 2 im Bereich der Verriegelungseinrichtung in vergrößerter Darstellung, wobei das Sperrglied der Verriegelungseinrichtung sich in der ersten Position befindet,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie 4-4 aus Fig. 2 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie 5-5 aus Fig. 2 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 6 einen Ausschnitt wie in Fig. 3, wobei das Sperrglied in Richtung auf die zweite Position bewegt ist und der Schlüssel im Zündschloß befindlich ist,

Fig. 7 einen Ausschnitt wie in Fig. 3, wobei das Sperrglied sich in der zweiten Position befindet und der Schlüssel im Zündschloß befindlich ist,

Fig. 8 einen Ausschnitt wie in Fig. 3, wobei das Sperrglied in Richtung auf die erste Position bewegt ist und der Schlüssel aus dem Schloß entfernt ist, und

Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie 9-9 aus Fig. 8.

In Fig. 1 ist ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Schließsystem 1 schematisch gemäß einem Teil seiner Funktionen gezeigt. Mit Hilfe eines elektronischen Schlüssels 2 läßt sich das Schließsystem 1 zur Zugangsberechtigung fernbedienbar ansteuern, im vorliegenden Fall lassen sich die Autotüren 4 des Kraftfahrzeugs fernbedienbar bis zu einer gewissen maximalen Entfernung vom Kraftfahrzeug ver- und entriegeln, sowie gegebenenfalls noch weitere Funktionen am Kraftfahrzeug auslösen.

Zur Ansteuerung der genannten Funktionen ist zwischen dem Schlüssel 2 und einer beispielsweise am Innenspiegel 7 zentral im Kraftfahrzeug angeordneten Empfangs- und Sendeeinrichtung 10 für das Schließsystem 1 ein codiertes Betriebssignal 8 übertragbar. Die Übertragung des Betriebssignals 8 ist mittels manuell vom Benutzer betätigbarer Tasten

14 am Schlüssel 2 auslösbar. Das übertragene Betriebssignal 8 wird einer im Kraftfahrzeug befindlichen Signalverarbeitungseinrichtung 6 zugeführt und nach positiver Auswertung des Betriebssignals 8, d. h. falls es sich um den berechtigten Schlüssel 2 handelt, wird ein beispielsweise in der jeweiligen Autotüre 4 befindliches Steuergerät 5, das mit der Signalverarbeitungseinrichtung 6 beispielsweise über ein Bussystem 12, wie den bekannten CAN-Bus, in Verbindung steht, zur Ver- oder Entriegelung der Autotüren 4 betätigt. Bei dem Steuergerät 5 kann es sich zum Beispiel um eine an sich bekannte Zentralverriegelung handeln.

Mit dem elektronischen Schlüssel 2 ist zusätzlich die Wegfahrsperre des Kraftfahrzeugs betätigbar. Hierfür besitzt das Schließsystem 1 ein elektronisches Zündschloß 3, das mit einem zugehörigen Betriebsaggregat 13 in Verbindung steht. Beim Betriebsaggregat 13 kann es sich beispielsweise um die elektronische Motorsteuerung des Kraftfahrzeugs handeln. Nachdem der Schlüssel 2 mit seinem Frontteil 15 in eine Aufnahme 11 des Zündschlosses 3 eingeführt ist, erfolgt der Austausch wenigstens eines codierten Betriebssignals 9 zwischen dem Schlüssel 2 und dem Zündschloß 3. Bei dem Betriebssignal 9 kann es sich um ein optisches Signal, beispielsweise um ein Infrarotsignal handeln. Nach positiver Auswertung des Betriebssignals 9 wird das Zündschloß 3 freigegeben und das Betriebsaggregat 13 kann dann in Betrieb genommen werden, wie nachfolgend noch näher erläutert ist.

Das Zündschloß 3 ist in der Ausgangsstellung, in der sich das Kraftfahrzeug außer Betrieb befindet, im Schnitt näher in Fig. 2 zu sehen. Das Zündschloß 3 besitzt ein Gehäuse 20, das am Mantelrohr 21 der Lenkradsäule 17 des Kraftfahrzeugs mittels schematisch angedeuteter Befestigungselemente 41 angebracht ist. Im Zündschloß 3 ist ein aus zwei Teilen 22', 22'', die in Fig. 3 näher bezeichnet sind, bestehender Rotor 22 angebracht, wobei sich im Rotor 22 die Aufnahme 11 für den Schlüssel 2 fortsetzt. Der Rotor 22 ist mittels des in der Aufnahme 11 eingesteckten elektronischen Schlüssels 2 manuell drehbar. In der Ausgangsstellung ist jedoch die Bewegung des Rotors 22 mittels eines in Fig. 4 gezeigten, verschwenkbaren Sperrhebels 40 einer elektromagnetischen Sperre 19 zunächst blockiert.

Wird nun der Schlüssel 2 in die Aufnahme 11 eingesteckt, wie in Fig. 2 gezeigt ist, so findet die Codeübertragung zwischen dem Schlüssel 2 und dem Zündschloß 3 statt. Der Code wird dann in einer nicht weiter gezeigten Elektronik im Zündschloß 3 sowie gegebenenfalls im Schlüssel 2 ausgewertet. Ist die Auswertung des Codes erfolgreich, d. h. handelt es sich um den berechtigten Schlüssel, so gibt die elektromagnetische Sperre 19 durch Verschwenken des Sperrhebels 40 den Rotor 22 zur Drehung durch den Benutzer über den Schlüssel 2 frei, was in Fig. 9 gezeigt ist.

Im Gehäuse 20 befinden sich, wie weiter aus Fig. 2 hervorgeht, Schaltelemente 35 in der Art eines Lastschalters. Diese Schaltelemente 35 dienen zum Schalten der elektrischen Energieversorgung von Betriebsaggregaten 13 des Kraftfahrzeugs, bei denen es sich, wie bereits erwähnt, beispielsweise um die Motorsteuerung, den Anlasser u. dgl. handelt. Dazu sind die Schaltelemente 35 des Lastschalters mittels einer Nockensteuerung 36 an einer drehbaren Lastschalterwelle 37 in Abhängigkeit von der Stellung des Rotors 22 betätigbar. Am Gehäuse 20 befindet sich eine mit den Schaltelementen 35 in Verbindung stehende Steckaufnahme 42, an der die Zuleitungen zu den Betriebsaggregaten 13 sowie das Bussystem 12 angeschlossen sind.

Um ein möglichst kompaktes Gehäuse 20 zu erzielen, ist der Lastschalter quer zum Rotor 22 des Zündschlosses 3 angeordnet. Zur Übertragung der Bewegung des Rotors 22 auf die Lastschalterwelle 37 ist am Rotor 22 ein Ritzel 38 ange-

bracht, wobei das Ritzel 38 zweckmäßigerweise in das Teil 22" des Rotors 22 integriert ist. Das Ritzel 38 greift in eine Verzahnung 39 an der Lastschalterwelle 37 ein, so daß das Ritzel 38 und die Verzahnung 39 in der Art eines Kertzahnrades zur Drehung der Lastschalterwelle 37 durch den Rotor 22 zusammenwirken.

Neben der erläuterten Wegfahrsperre besitzt das Kraftfahrzeug als weitere Sicherung gegen Diebstahl eine Verriegelungseinrichtung 16 für die Lenkradsäule 17. Die in der Ausgangsstellung des Zündschlosses 3 näher in Fig. 3 gezeigte Verriegelungseinrichtung 16 besitzt ein zwischen zwei Positionen bewegbares Sperrglied 18. Das Sperrglied 18 ist in der ersten Position in blockierenden Eingriff mit der Lenkradsäule 17 bringbar. Wie in Fig. 3 zu sehen ist, ist in der Ausgangsstellung das Sperrglied 18 in die Lenkradsäule 17 eingerastet. In der zweiten Position steht das Sperrglied 18 außer Eingriff mit der Lenkradsäule 17, was näher in Fig. 7 zu sehen ist. Ist das Sperrglied 18 entsprechend der ersten Position eingerastet, so ist die Lenkradsäule 17 aufgrund der Blockierung nicht bewegbar und folglich das Kraftfahrzeug nicht manövrierbar. In der zweiten Position hingegen ist die Lenkung des Kraftfahrzeugs freigegeben.

Die Bewegung des Sperrgliedes 18 zwischen der ersten und der zweiten Position wird von dem Schließsystem 1 im Kraftfahrzeug, und zwar vom elektronischen Zündschloß 3 ausgelöst. Hierzu kann das Sperrglied 18 elektromagnetisch, elektromotorisch o. dgl. bewegbar ausgestaltet sein, wobei die Bewegung durch ein vom Zündschloß 3 abgegebenes Signal erfolgen kann. Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung, in der das Sperrglied 18 mechanisch mit dem Rotor 22 derart gekoppelt ist, daß das Sperrglied 18 durch Drehung des Rotors 22 zwischen der ersten und der zweiten Position bewegbar ist. Eine derartige Ausbildung, bei der zweckmäßigerweise die Verriegelungseinrichtung 16 im Gehäuse 20 des Zündschlosses 3 angeordnet ist, soll nachfolgend näher erläutert werden.

Wie aus Fig. 3 näher hervorgeht, erfolgt die Kopplung zwischen dem Rotor 22 und dem Sperrglied 18 über einen durch eine Feder 24 belasteten Schieber 23, der mittels eines Bolzens 25 in das Sperrglied 18 eingreift. Ein besonders gut in Fig. 5 zu sehender Gewindegang 26 am Rotor 22 greift in der Art einer Schnecke an einer Kantenfläche 27 des Schiebers 23 an, um den Schieber 23 bei Drehung des Rotors 22 linear gegen die Kraft der Feder 24 zu verschieben. Aufgrund dieser Verschiebung wird dann durch den Bolzen 25 das Sperrglied 18 entgegen der Kraft einer Feder 44 in Richtung auf die zweite Position bewegt, wie in Fig. 6 gezeigt ist. Nach Erreichen der zweiten Position befindet sich das Zündschloß 3 in der in Fig. 7 gezeigten Betriebsstellung für das Kraftfahrzeug.

Am Schieber 23 ist an der dem Sperrglied 18 abgewandten Seite ein mittels einer Feder 29 belastetes Nockenelement 28 angeordnet. Das Nockenelement 28 kommt bei Bewegung des Schiebers 23 mitsamt dem Sperrglied 18 von der ersten Position in Richtung auf die zweite Position an einem Halteteil 31 eines Hebels 30 in Anlage, was näher aus Fig. 6 hervorgeht. Der Hebel 30 ist als einarmiger Hebel ausgebildet und drehbar am Rotor 22 gelagert. Eine Drehung des Hebels 30 wird jedoch dadurch verhindert, daß der in der Aufnahme 11 befindliche Schlüssel 2 an einem Ansatz 43 des Hebels 30 anliegt und dadurch den Hebel 30 niederhält. Durch die Anlage des Nockenelements 28 am Halteteil 31 wird die Feder 29 gespannt. In etwa bei Erreichen der zweiten Position für das Stellglied 18 wird das Nockenelement 28 vom Halteteil 31 derart freigegeben, daß sich die Feder 29 etwas entspannen kann und dabei das Nockenelement 28 hinter das Halteteil 31 schnappt. Dadurch gelangt bei Rückdrehung des Rotors 22 bis zur Betriebsstellung,

nachdem das Kraftfahrzeug in Betrieb genommen ist, eine Aufnahme 32 am Nockenelement 28 in hintergreifenden Eingriff mit dem Halteteil 31, wie in Fig. 7 gezeigt ist. Dieser Eingriff bewirkt wiederum, daß das Nockenelement 28 festgehalten und folglich der Schieber 23 mitsamt dem Sperrglied 18 in der zweiten Position arretiert ist. Solange der Schlüssel 2 in der Aufnahme 11 befindlich ist, kann diese Arretierung nicht aufgehoben werden, da der Schlüssel 2 über den Ansatz 43 die Drehung des Hebels 30 verhindert. In der Betriebsstellung ist daher eine Rückbewegung des Schiebers 23 und des Sperrglieds 18 in die erste Position nicht möglich, womit ein blockierender Eingriff des Sperrgliedes 18 in die Lenkradsäule 17 folglich während des ordnungsgemäßen Betriebs des Kraftfahrzeugs nicht vorkommen kann.

Zur Außerbetriebnahme des Kraftfahrzeugs wird der Schlüssel 2, der in der Aufnahme 11 des gemäß Fig. 7 in Betriebsstellung befindlichen Zündschlosses 3 eingesteckt ist, mitsamt dem Rotor 22 in die Ausgangsstellung zurückgedreht und aus dem Zündschloß 3 entnommen. Nach der Entnahme ist der Ansatz 43 am Hebel 30 unbelastet, so daß die Drehung des Hebels 30 freigegeben ist. Aufgrund der Rückstellkraft durch die Feder 24 im Schieber 23 und gegebenenfalls der Feder 44 im Sperrglied 18 drückt nun das Nockenelement 28 das Halteteil 31 mitsamt dem Hebel 30 aus der Bewegungsbahn des Nockenelements 28, was näher in Fig. 8 zu sehen ist. Dadurch ist nun der Schieber 23 freigegeben und wird aufgrund der Federkraft in die erste Position zurückbewegt. Weiter ist auch der Bolzen 25 freigegeben und damit die Arretierung des Sperrglieds 18 aufgehoben, so daß das Sperrglied 18 sich in Richtung der ersten Position bewegt und bei entsprechender Stellung des Lenkrades schließlich aufgrund der einwirkenden Kraft der Feder 44 in blockierenden Eingriff mit der Lenkradsäule 17 gebracht wird, womit wieder die Ausgangsstellung nach Fig. 3 eingenommen ist.

Findet jedoch die beschriebene Außerbetriebnahme des Kraftfahrzeugs unter Entfernung des Schlüssels 2 aus der Aufnahme 11 statt, solange sich das Kraftfahrzeug noch bewegt, so wird das Kraftfahrzeug manövrierunfähig. Dadurch geht eine beträchtliche Gefährdung des Benutzers einher. Um diese Gefahrenquelle zu beheben, ist erfindungsgemäß das Sperrglied 17 in der zweiten Position entsprechend der obigen Beschreibung arretierbar, und die Arretierung gibt das Sperrglied 17 lediglich dann zur Bewegung in die erste Position frei, wenn das Kraftfahrzeug im Stillstand befindlich ist. Die Freigabe der Arretierung erfolgt bevorzugterweise bei Vorliegen eines Signals, das den Stillstand des Kraftfahrzeugs codiert. Liegt das Signal für Stillstand des Kraftfahrzeugs nicht vor, so bleibt das Sperrglied 17 in der zweiten Position weiter arretiert. Dieses Signal kann von einem Sensor an den Rädern des Kraftfahrzeugs erzeugt werden. Beispielsweise kann es sich bei diesem Signal um das fehlende Tachosignal handeln, wobei das Tachosignal ansonsten zur Steuerung der Geschwindigkeitsanzeige im Kraftfahrzeug verwendet wird. Ist diese weitere Arretierung freigegeben, so wird die Bewegung des Sperrgliedes 18 von der zweiten in die erste Position durch Entfernen oder nach Entfernen des Schlüssels 2 aus dem Zündschloß 3 ausgelöst, wie bereits oben beschrieben ist.

Die Freigabe der weiteren Arretierung des Sperrglieds 18 in der zweiten Position erfolgt mittels einer elektromagnetischen Sperre 19. Es handelt sich zweckmäßigerweise um die elektromagnetische Sperre 19, die auch zur Blockierung der Bewegung des Rotors 22 verwendet wird. Damit dient in dieser Weiterbildung die elektromagnetische Sperre 19 sowohl als Sperre für die Bewegung des Rotors 22 als auch zur weiteren Arretierung des Sperrgliedes 18. Die nähere Aus-

gestaltung der weiteren Arretierung geht aus Fig. 4 näher hervor.

Mittels der elektromagnetischen Sperre 19 ist ein Schwenkelement 34 elektromagnetisch verschwenkbar. Zweckmäßigerweise ist der Sperrhebel 40 für den Rotor 22 am Schwenkelement 34 der Verriegelungseinrichtung 16 angelenkt. Im Rotor 22 ist weiter ein bewegbarer, mit einer Feder 45 belasteter Stößel 33 angeordnet. Der Stößel 33 wirkt mit einem Ende auf den Hebelarm des Hebels 30 ein. Am anderen Ende des Stößels 33 befindet sich das Schwenkelement 34. Wie der Fig. 4 und 7 zu entnehmen ist, wirkt insbesondere in der zweiten Position auf das andere Ende des Stößels 33 das Schwenkelement 34 derart ein, daß der Stößel 33 unbeweglich gehalten ist. Dadurch ist der Hebel 30 in der Lage fixiert, in der wiederum das Nockenelement 28 vom Halteteil 31 festgehalten wird. Damit ist zunächst das Sperrglied 18 in der zweiten Position weiter arretiert, selbst wenn der Schlüssel 2 aus der Aufnahme 11 entfernt wird.

Liegt jedoch das den Stillstand des Kraftfahrzeugs codierende Signal vor, so wird die elektromagnetische Verschwenkung des Schwenkelements 34 an der elektromagnetischen Sperre 19 ausgelöst, was in Fig. 8 und 9 näher gezeigt ist. Sobald das Schwenkelement 34 verschwenkt ist, wird dann die Bewegung des Stößels 33 freigegeben. Entsprechend der bereits oben beschriebenen Rückstellung des Sperrglieds 18 in die erste Position bei Entfernung oder nach bereits erfolgter Entfernung des Schlüssels 2 aus der Aufnahme 11 wird der Hebel 30 durch die Rückstellkraft der Feder 24 und gegebenenfalls der Feder 44 gedreht, so daß auch der Stößel 33 gegen die Kraft der Feder 45 verschoben wird. Nachdem das Nockenelement 28 die in Fig. 8 gezeigte Position passiert hat, wird der Stößel 33 durch die Kraft der Feder 45 wieder zurückgeschoben, wobei auch der Hebel 30 wieder in seine ursprüngliche Lage verstellt wird. Eine Schenkelfeder 46 am Schwenkelement 34 sorgt nach Abschaltung der elektromagnetischen Sperre 19 für eine Rückstellung des Schwenkelements 34 in die Lage, in der der Stößel 33 wieder festgehalten ist.

Gemäß der beschriebenen bevorzugten Ausführung bilden die Verriegelungseinrichtung 16 und das Zündschloß 3 ein gemeinsames Bauteil. Die Erfindung ist jedoch nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen des Erfindungsgedankens. So kann die Verriegelungseinrichtung auch getrennt vom Zündschloß angeordnet sein, wobei dann die Verriegelungseinrichtung beispielsweise elektromotorisch bewegt und über entsprechende Signale vom Zündschloß angesteuert wird. Weiter kann die Verriegelungseinrichtung nicht nur zur Blockierung der Lenkachsäule sondern auch zur Blockierung des Getriebeschalthebels eines Kraftfahrzeugs o. dgl. Verwendung finden. Im übrigen kann auch ein sonstiges Schloß im Schließsystem, beispielsweise ein Türschloß, oder ein im Schließsystem angeordnetes Steuergerät, wie das in Fig. 1 gezeigte Signalverarbeitungsgerät 6, zur Ansteuerung der Verriegelungseinrichtung herangezogen werden.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Schließsystem
- 2 elektronischer Schlüssel
- 3 Zündschloß
- 4 Autotüre
- 5 Steuergerät
- 6 Signalverarbeitungsgerät
- 7 Innenspiegel
- 8, 9 Betriebssignal

- 10 Empfangs- und Sendeeinrichtung
- 11 Aufnahme (von Zündschloß)
- 12 Bussystem
- 13 Betriebsaggregat
- 14 Taste (am Schlüssel)
- 15 Frontteil (am Schlüssel)
- 16 Verriegelungseinrichtung
- 17 Lenkachsäule
- 18 Sperrglied
- 19 elektromagnetische Sperre
- 20 Gehäuse
- 21 Mantelrohr (der Lenkachsäule)
- 22 Rotor (von Zündschloß)
- 22' Teil (von Rotor)
- 22'' Teil (von Rotor)
- 23 Schieber
- 24 Feder (von Schieber)
- 25 Bolzen
- 26 Gewindegang (am Rotor)
- 27 Kantenfläche (am Schieber)
- 28 Nockenelement
- 29 Feder (am Nockenelement)
- 30 Hebel
- 31 Halteteil (am Hebel)
- 32 Aufnahme (am Nockenelement)
- 33 Stößel
- 34 Schwenkelement
- 35 Schaltelement (im Zündschloß)
- 36 Nockensteuerung
- 37 Lastschalterwelle
- 38 Ritzel
- 39 Verzahnung
- 40 Sperrhebel (für Rotor)
- 41 Befestigungselement
- 42 Steckaufnahme
- 43 Ansatz (am Hebel)
- 44 Feder (von Sperrglied)
- 45 Feder (am Stößel)
- 46 Schenkelfeder

#### Patentansprüche

1. Verriegelungseinrichtung für die Lenkachsäule (17) eines Kraftfahrzeugs, für den Getriebeschalthebel eines Kraftfahrzeugs o. dgl., mit einem zwischen zwei Positionen bewegbaren Sperrglied (18), wobei die Bewegung des Sperrglieds (18) von einem Schließsystem (1) im Kraftfahrzeug, insbesondere von einem im Schließsystem (1) enthaltenen Schloß, wie einem elektronischen Zündschloß (3) auslösbar ist, und wobei das Sperrglied (18) in der ersten Position in blockierenden Eingriff mit der Lenkachsäule (17), dem Getriebeschalthebel o. dgl. bringbar ist und in der zweiten Position außer Eingriff mit der Lenkachsäule (17), dem Getriebeschalthebel o. dgl. steht, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (18) in der zweiten Position arretierbar ist, und daß die Arretierung das Sperrglied (18) lediglich dann zur Bewegung in die erste Position freigibt, wenn das Kraftfahrzeug im Stillstand befindlich ist.
2. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Sperrglieds (18) aus der zweiten in die erste Position bei Vorliegen eines Signals für den Stillstand des Kraftfahrzeugs freigegeben wird, wobei es sich insbesondere bei dem Signal um das fehlende Tachosignal handelt, daß vorzugsweise die Bewegung des Sperrglieds (18) von der zweiten in die erste Position bei freigegebenem Sperr-

glied (18) durch Entfernen oder nach Entfernen des zum Schließsystem (1) zugehörigen Schlüssels (2) aus dem Schloß ausgelöst wird, daß weiter vorzugsweise eine elektromagnetische Sperre (19) zur Arretierung des Sperrgliedes (18) in der zweiten Position dient, und daß noch weiter vorzugsweise das Sperrglied (18) mechanisch durch Kopplung mit dem Schloß oder elektromagnetisch, elektromotorisch o. dgl. durch ein vom Schloß abgegebenes Signal zwischen der ersten und der zweiten Position bewegbar ist.

3. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schloß einen mittels des Schlüssels (2), insbesondere eines elektronischen Schlüssels, drehbaren Rotor (22) besitzt, daß das Sperrglied (18) mechanisch mit dem Rotor (22) derart gekoppelt ist, daß das Sperrglied (18) durch Drehung des Rotors (22) von der ersten in die zweite Position bewegbar ist, daß vorzugsweise die Kopplung über einen durch eine Feder (24) belasteten Schieber (23) erfolgt, daß weiter vorzugsweise der Schieber (23) mittels eines Bolzens (25) in das Sperrglied (18) eingreift, und daß noch weiter vorzugsweise ein Gewindegang (26) am Rotor (22) in der Art einer Schnecke an einer Kantenfläche (27) des Schiebers (23) angreift, um den Schieber (23) bei Drehung des Rotors (22) linear gegen die Kraft der Feder (24) so zu verschieben, daß das Sperrglied (18) in Richtung auf die zweite Position bewegt wird.

4. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein mittels einer Feder (29) belastetes Nockenelement (28) am Schieber (23) an der dem Sperrglied (18) abgewandten Seite angeordnet ist, daß vorzugsweise das Nockenelement (28) bei Bewegung des Schiebers (23) mitsamt dem Sperrglied (18) von der ersten Position in Richtung auf die zweite Position an einem Halteteil (31) eines drehbar am Rotor (22) gelagerten, einarmigen Hebels (30) in Anlage kommt, wobei die Feder (29) gespannt wird, und daß weiter vorzugsweise in etwa bei Erreichen der zweiten Position das Nockenelement (28) vom Halteteil (31) freigegeben wird, so daß eine Aufnahme (32) am Nockenelement (28) in hintergreifenden Eingriff mit dem Halteteil (31) gelangt, wodurch das Nockenelement (28) festgehalten und der Schieber (23) mitsamt dem Sperrglied (18) mechanisch in der zweiten Position arretiert ist.

5. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Rotor (22) ein bewegbarer, mit einer Feder (45) belasteter Stößel (33) angeordnet ist, daß in der zweiten Position der Stößel (33) mit einem Ende auf den Hebelarm des Hebels (30) einwirkt, wodurch der Hebel (30) in einer Lage festgehalten ist, in der wiederum das Nockenelement (28) vom Halteteil (31) festgehalten wird, daß vorzugsweise auf das andere Ende des Stößels (33) ein Schwenkelement (34) zum Festhalten des Stößels (33) einwirkt, und daß weiter vorzugsweise ein im Schloß befindlicher Schlüssel (2) über einen Ansatz (43) auf den Hebel (30) einwirkt, wodurch der Hebel (30) ebenfalls in der Lage festgehalten ist, in der wiederum das Nockenelement (28) vom Halteteil (31) festgehalten wird.

6. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenkelement (34) elektromagnetisch verschwenkbar ist, daß die elektromagnetische Verschwenkung des Schwenkelements (34) beim Stillstand des Kraftfahrzeugs ausgelöst wird und dabei den Stößel (33) freigibt, daß das

Nockenelement (28) nach Freigabe des Stößels (33) und Entfernen des Schlüssels (2) aus dem Schloß aufgrund der Kraft der Feder (24) im Schieber (23) und gegebenenfalls der Kraft der Feder (44) im Sperrglied (18) das Halteteil (31) mitsamt dem Hebel (30) gegen die Kraft der Feder (45) am Stößel (33) aus der Bewegungsbahn des Nockenelements (28) drückt, wodurch der Schieber (23) freigegeben ist und sich aufgrund der Kraft der Feder (24) in die erste Position zurückbewegt, daß dadurch wiederum der Bolzen (25) freigegeben und damit die Arretierung des Sperrgliedes (18) aufgehoben ist, und daß sich schließlich das Sperrglied (18) bei entsprechender Stellung der Lenkachsäule (17) aufgrund der einwirkenden Kraft der Feder (44) in die erste Position bewegt.

7. Zündschloß in einem Kraftfahrzeug mit einem an der Lenkachsäule (17) des Kraftfahrzeugs angeordneten Gehäuse (20) und einer Verriegelungseinrichtung (16), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung (16) im Gehäuse (20) angeordnet ist, daß vorzugsweise im Gehäuse (20) Schaltelemente (35) in der Art eines Lastschalters für die elektrische Energieversorgung von Betriebsaggregaten (13) des Kraftfahrzeugs, wie Anlasser, Zündung, Motorsteuerung u. dgl., befindlich sind, daß weiter vorzugsweise der Lastschalter quer zum Rotor (22) des Zündschlosses (3) angeordnet ist, daß noch weiter vorzugsweise die Schaltelemente (35) des Lastschalters mittels einer Nockensteuerung (36) an einer drehbaren Lastschalterwelle (37) betätigbar sind, wobei die Betätigung der Schaltelemente (35) in Abhängigkeit von der Stellung des Rotors (22) im Zündschloß (3) erfolgt, und daß nochmals weiter vorzugsweise die Bewegung des Rotors (22) über ein am Rotor (22) angebrachtes Ritzel (38) und einer Verzahnung (39) an der Lastschalterwelle (37), die beispielsweise in der Art eines Kegelschalters zusammenwirken, auf die Lastschalterwelle (37) übertragen wird.

8. Zündschloß nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (22) eine Aufnahme (11) für den elektronischen Schlüssel (2) besitzt, daß vorzugsweise die Bewegung des Rotors (22) mittels eines verschwenkbaren Sperrhebels (40) einer elektromagnetischen Sperre (19) blockierbar ist, daß weiter vorzugsweise eine Codeübertragung zwischen dem elektronischen Schlüssel (2) und dem Zündschloß (3) bei in der Aufnahme (11) befindlichem Schlüssel (2) stattfindet und bei erfolgreicher Codeübertragung die elektromagnetische Sperre (19) durch Verschwenken des Sperrhebels (40) den Rotor (22) zur manuellen Drehung über den Schlüssel (2) freigibt, und daß weiter vorzugsweise der Sperrhebel (40) am Schwenkelement (34) für die Verriegelungseinrichtung (16) angelenkt ist.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

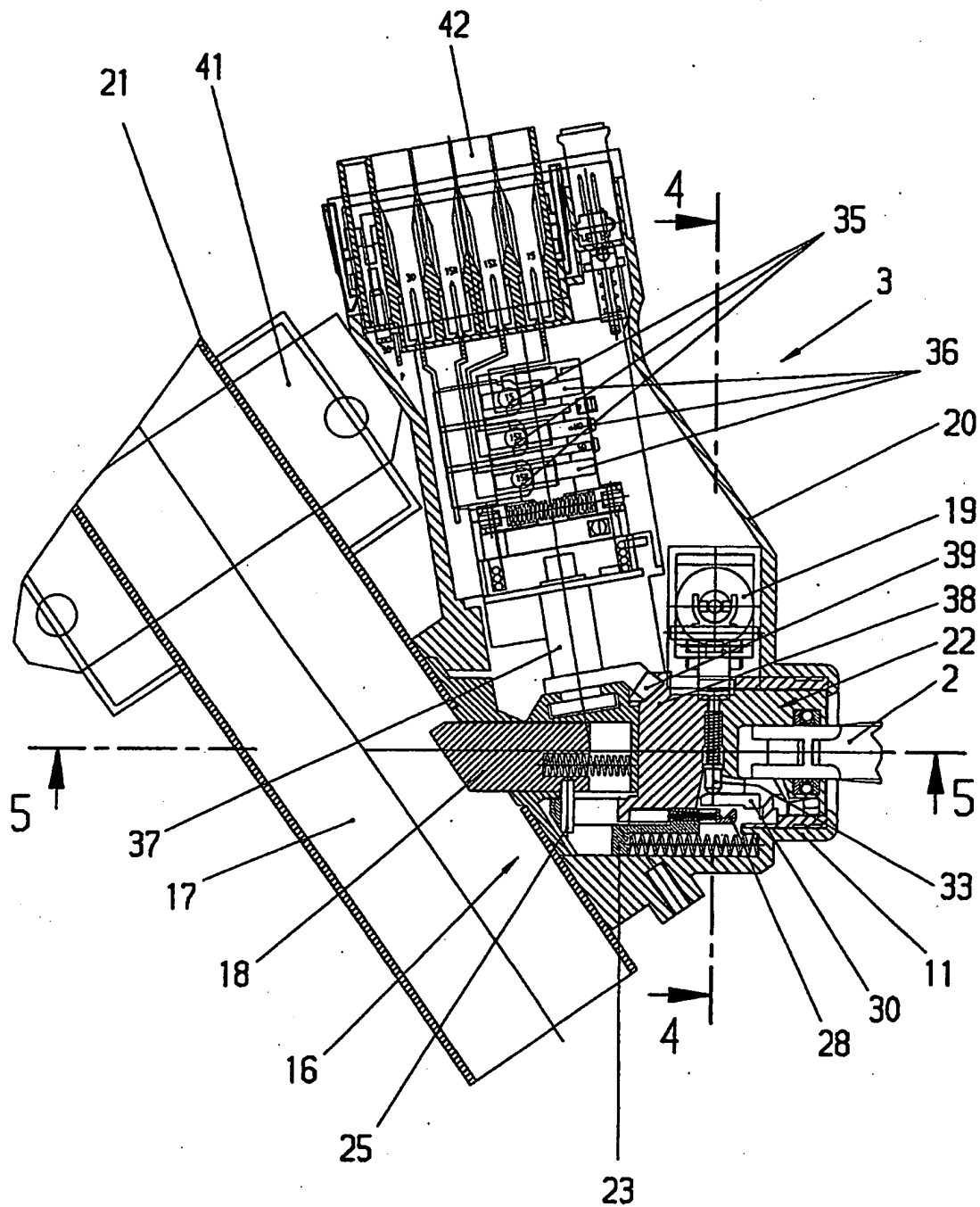


Fig. 2

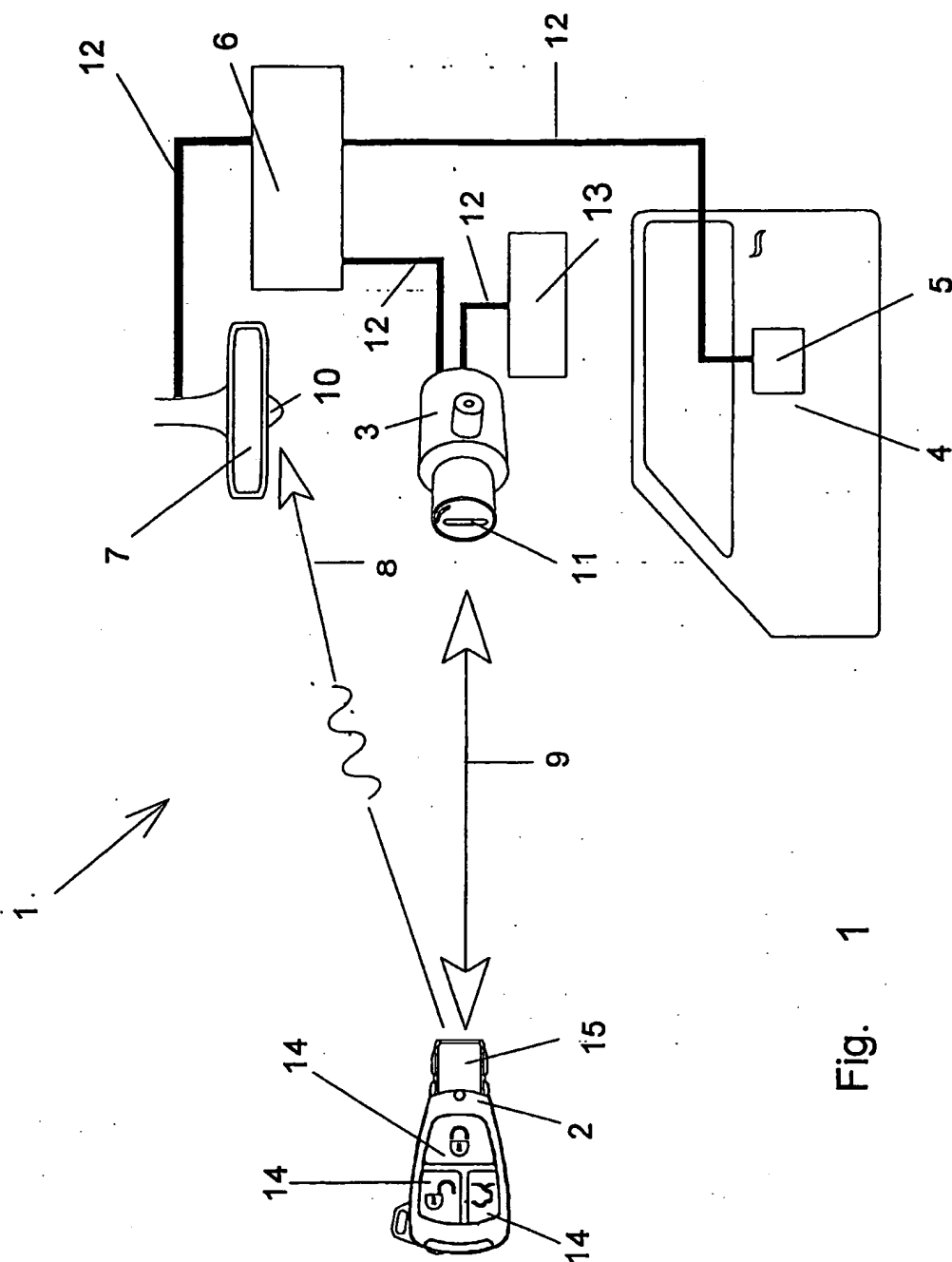
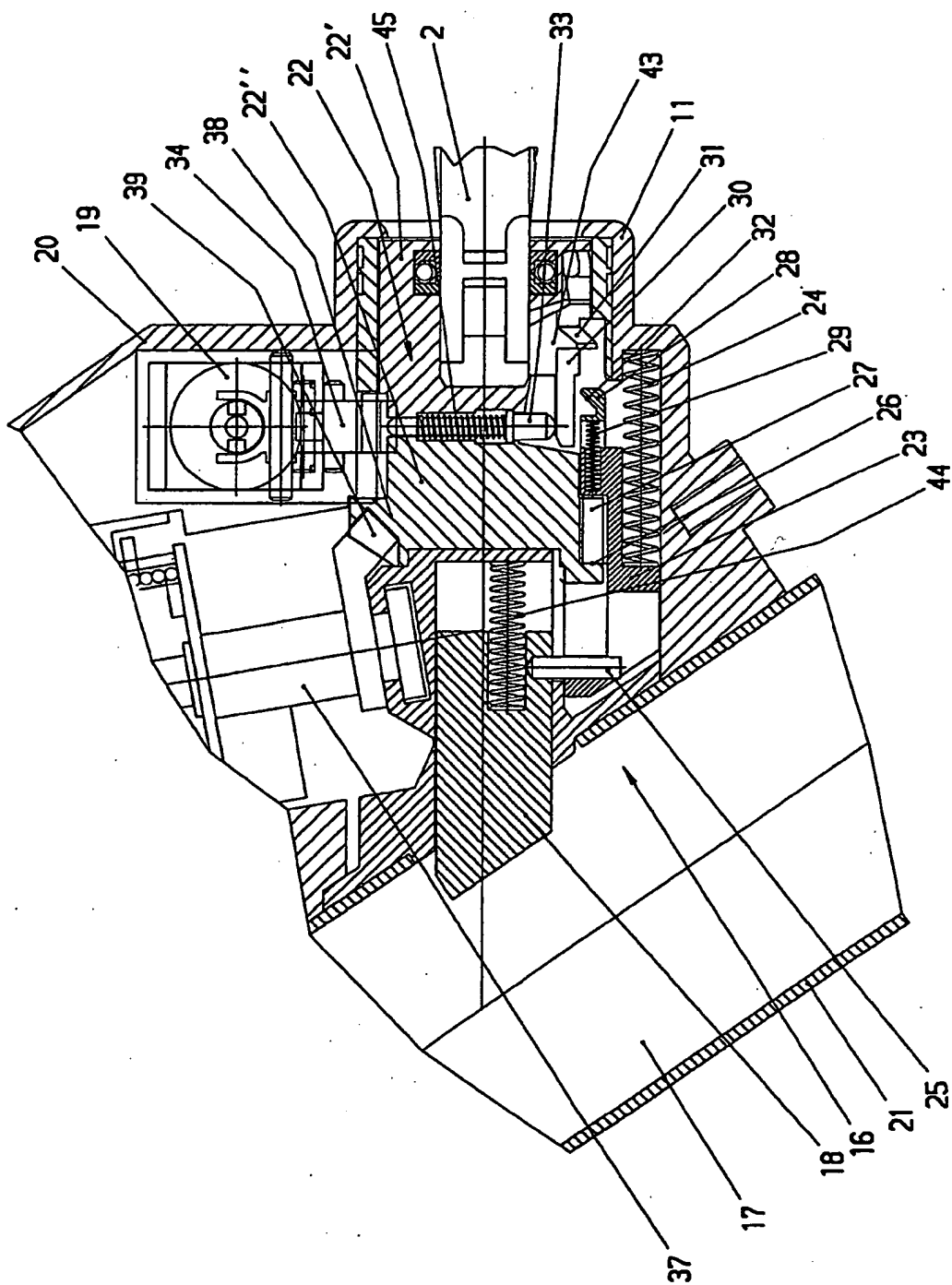


Fig. 1



Fig. 3



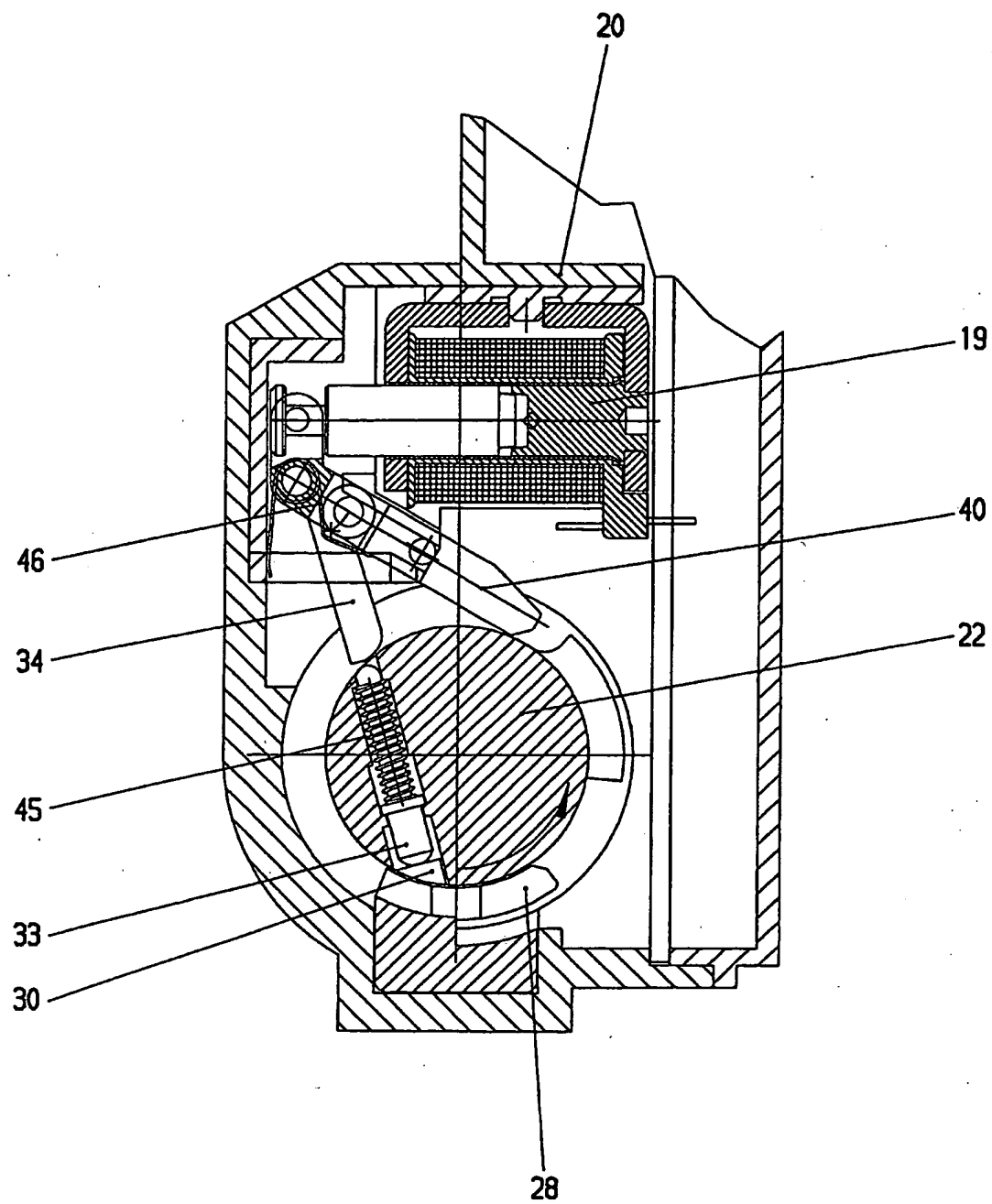


Fig. 4

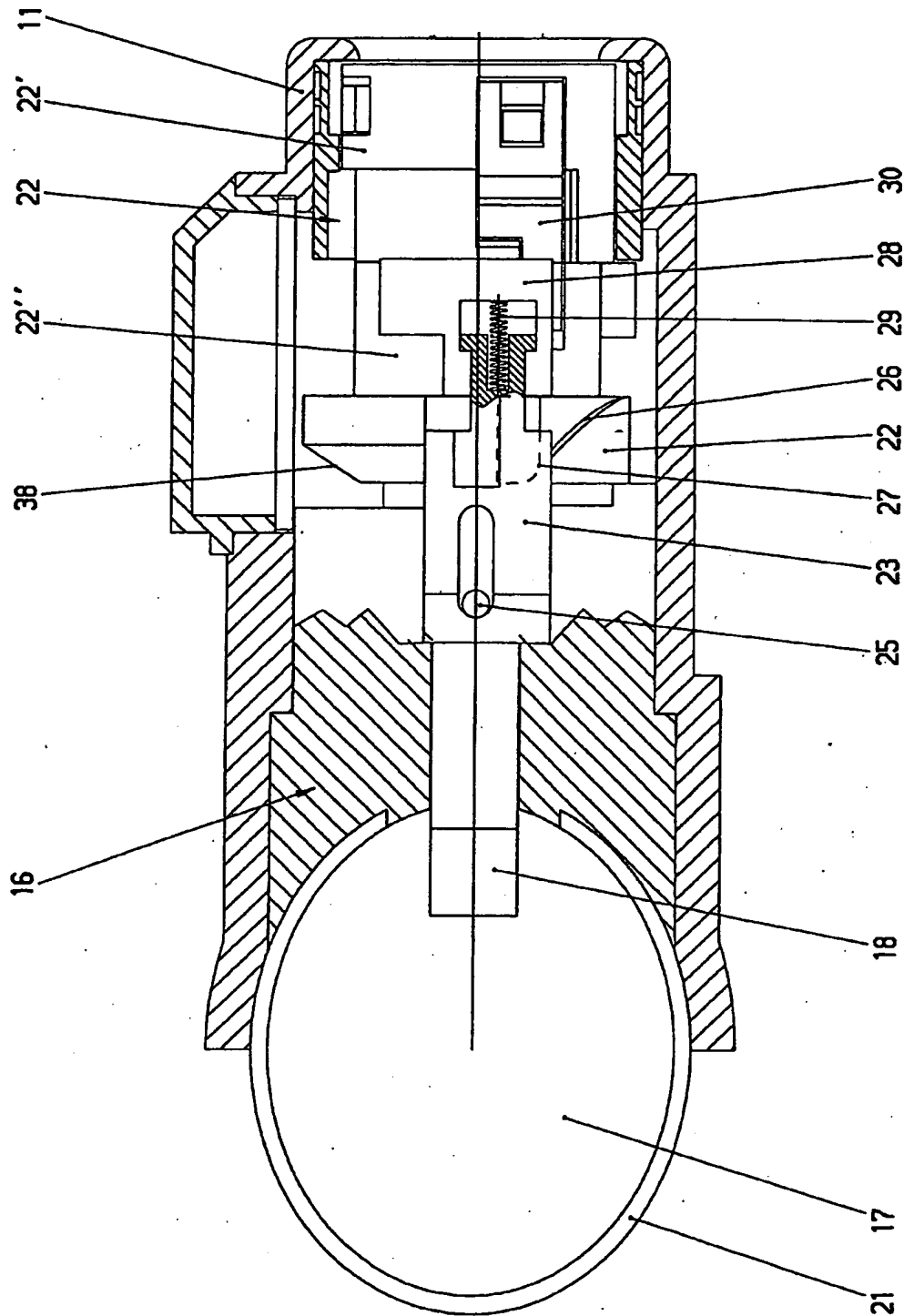


Fig. 5

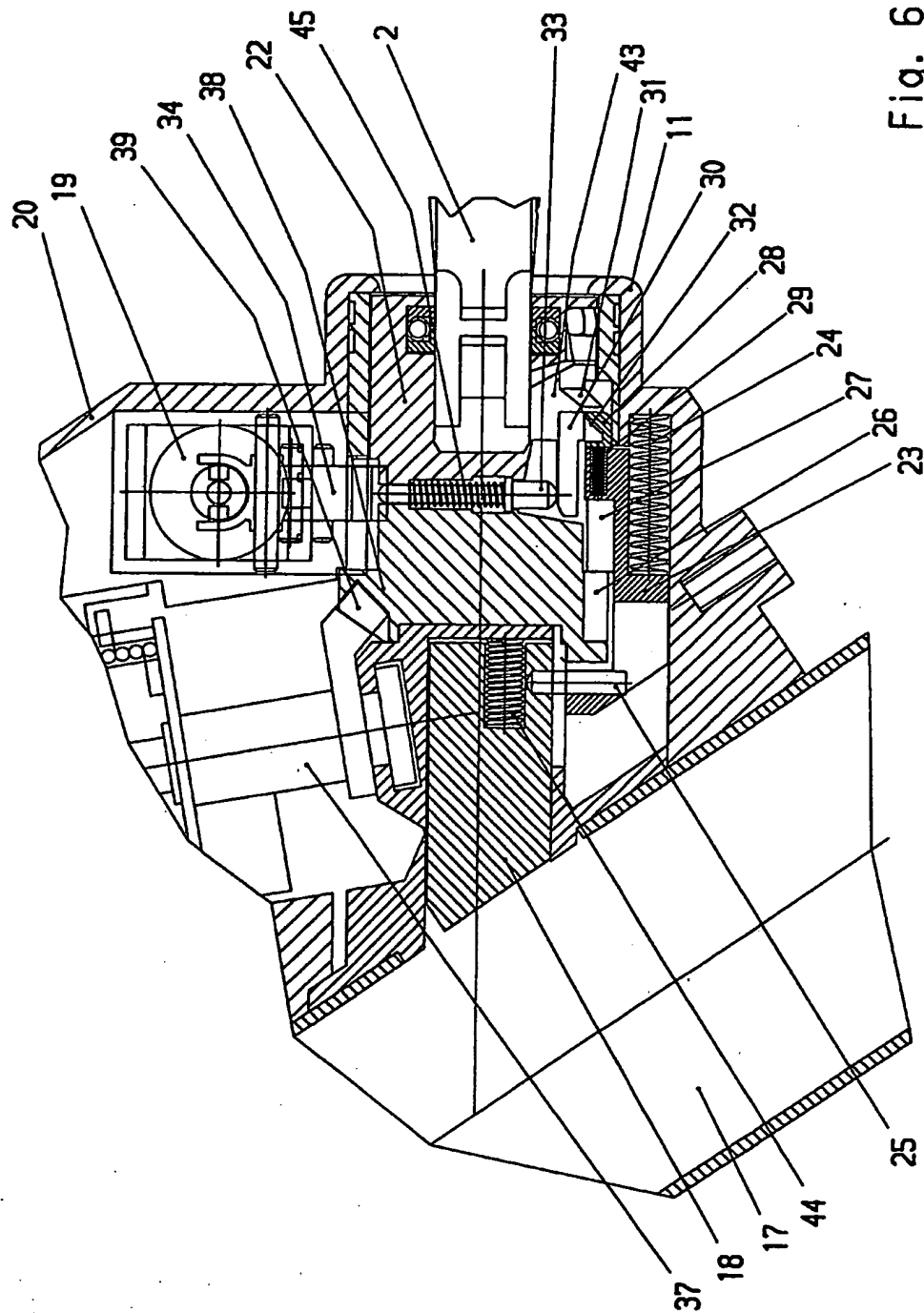


Fig. 6

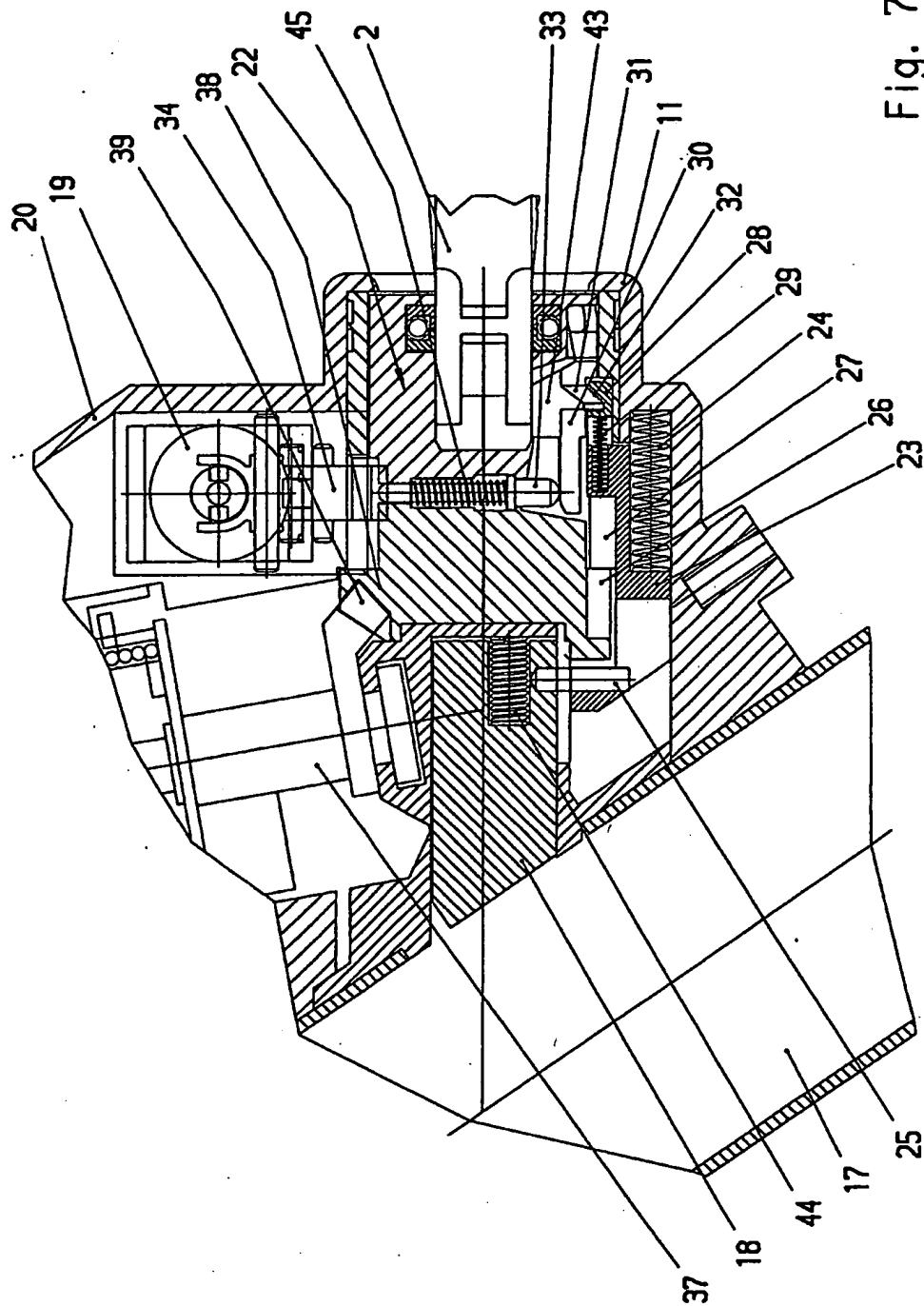
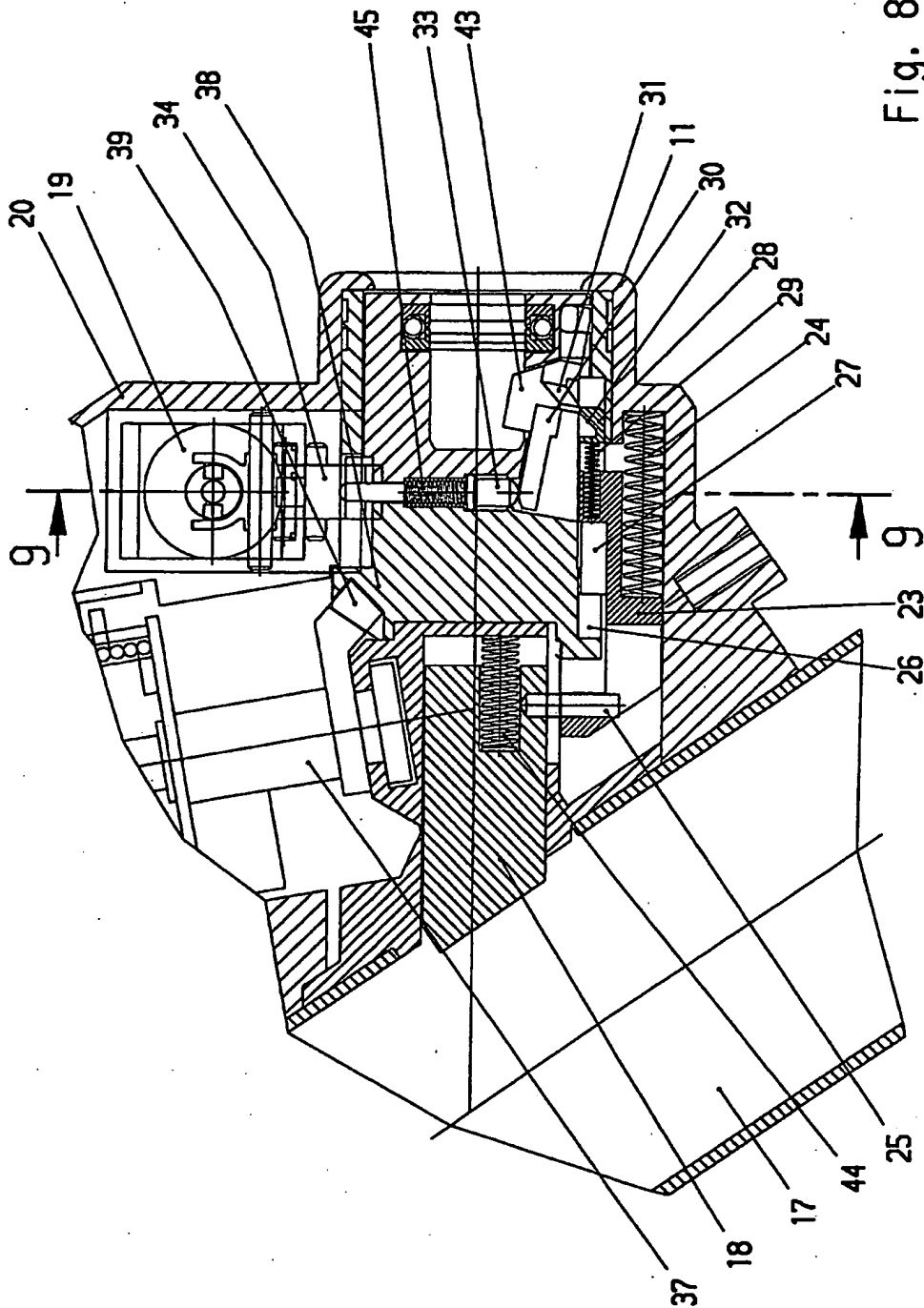


Fig. 7



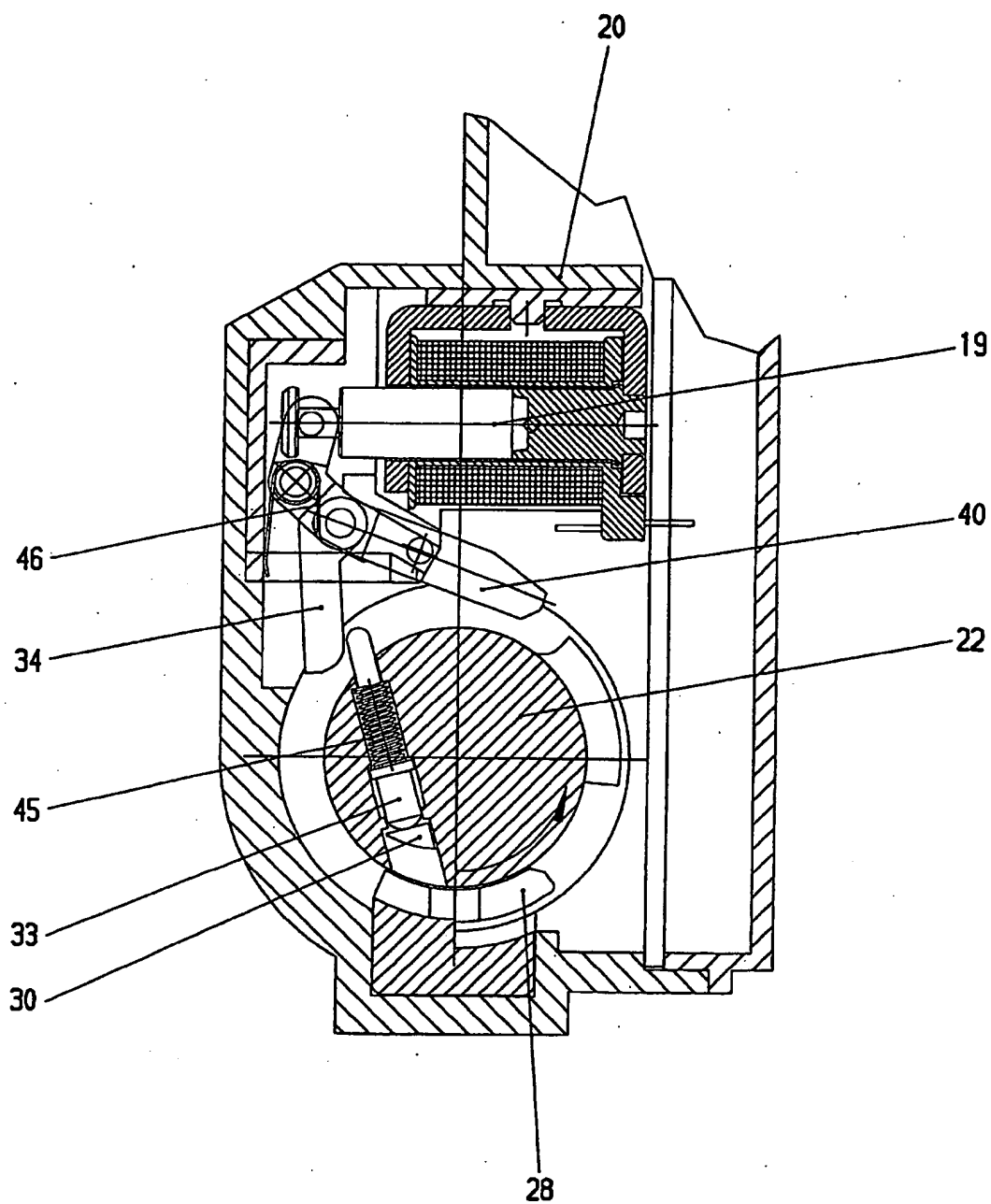


Fig. 9